

Minimalnie inwazyjna procedura wszczepienia implantu z jednoczesnym podniesieniem dna zatoki szczękowej metodą zamkniętą

Opis przypadku

Grzegorz Trybek¹, Jolanta Nowakowska-Socha², Magda Aniko-Włodarczyk¹, Olga Preuss¹

Minimally invasive method of dental implantation with immediate transalveolar sinus floor elevation. Case report

Praca recenzowana

¹Zakład Chirurgii Stomatologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
Kierownik: dr hab. n. med. Grzegorz Trybek
²Gabinet Stomatologiczny „Adadent” w Przecławiu

Adres do korespondencji:
dr n. med. Magda Aniko-Włodarczyk
Zakład Chirurgii Stomatologicznej PUM w Szczecinie
al. Powstańców Wlkp. 72/18, 70-111 Szczecin
tel. 91 466 17 36
e-mail: magdaniko@wp.pl

Streszczenie

Podniesienie dna zatoki szczękowej metodą zamkniętą z jednoczesną implantacją jest jedną z metod stosowanych przy pojedynczym braku zębowym. Zabieg zwiększa możliwości wprowadzania implantów w dystalnym odcinku szczęki. W artykule opisano podniesienie dna zatoki szczękowej z użyciem materiału PRF i Bio-Oss, z jednoczesnym wprowadzeniem implantu.

Abstract

Sinus lift with transalveolar method, with simultaneous implantation is currently one of the methods used for a single tooth loss. The treatment increases the possibilities of introducing implants in the distal part of the maxilla. The article presents the procedure of sinus lift using PRF and Bio-Oss material and simultaneous implant placement.

Hasła indeksowe: implant stomatologiczny, Bio-Oss, podniesienie dna zatoki szczękowej

Key words: dental implants, Bio-Oss, sinus lift

Wstęp

Zabiegi implantologiczne od ponad 50 lat stanowią integralną część chirurgii stomatologicznej. Obecnie są najlepszą metodą odbudowy pojedynczych braków zębowych i rozwiązaniem alternatywnym dla mostów protetycznych. Wprowadzenie implantów w szczęce wiąże się często z trudnościami ze względu na zmniejszoną ilość tkanki kostnej. W bocznych i tylnych odcinkach mogą one wynikać również z obecności pewnych ograniczeń anatomicznych. Nie tylko zanik tkanki kostnej, który może być indukowany ekstrakcją zębów, lecz także bliska odległość dna zatoki szczękowej sąsiadującej z korzeniami zębowymi staje się często powodem rezygnacji ze wszczepienia implantu (1-17). Niedostateczna ilość kości może być również spowodowana nadmierną pneumatyzacją zatoki (11). W tym obszarze ryzyko wystąpienia powikłań po- i śródoperacyjnych zabiegów implantologicznych można zminimalizować przez wykonanie zabiegu podniesienia dna zatoki szczękowej.

Zatoka szczękowa jest wyścielona błoną śluzową, zwaną błoną Schneidera (8). Podniesienie jej dna jest zabiegiem chirurgicznym mającym na celu zwiększenie ilości tkanki kostnej w miejscu planowanej implantacji i może być wykonane z zastosowaniem różnych materiałów augmentacyjnych. Implant można wprowadzić jednocześnie lub w ramach zabiegu odroczonego. Zabieg podniesienia dna zatoki szczękowej zwiększa możliwości wprowadzania implantów w dystalnym odcinku szczęki. Można go przeprowadzić zarówno metodą otwartą, jak i zamkniętą. Metodę zamkniętą stosuje się do podniesienia zatoki szczękowej najczęściej przy pojedynczym braku zębowym. Charakteryzuje się ona mniejszą inwazyjnością, w większym stopniu umożliwia także zachowanie jałowości zabiegu. Tę metodę zaleca się, gdy ilość kości w wymiarze horyzontalnym wynosi od 4 do 8 mm (3, 10). Pierwszy zabieg podniesienia dna zatoki szczękowej został wykonany w 1974 r. (2), a metoda zamknięta została wprowadzona i opisana przez Summersa w 1994 r. (10, 17).

Każda ingerencja w obszar zatoki szczękowej może nieść za sobą ryzyko wystąpienia powikłań, dlatego ważnym aspektem jest wykonywanie zabiegu w sposób minimal-

nie inwazyjny i zastosowanie technik wykorzystujących materiał autogenny. Jednym z materiałów mogących służyć do wykonania zabiegu jest fibryna bogatopłytkowa (PRF – Platelet Rich Fibrin). PRF po raz pierwszy została uzyskana i opisana przez Choukrouna i wsp. w 2001 r. Jest to koncentrat drugiej generacji, który zawiera płytki krwi i czynniki wzrostu, w postaci fibrynowego skrzepu przygotowanego z krwi własnej pacjenta, wolnej od wszelkich antykoagulantów i innych sztucznych biochemicznych modyfikacji. Preparat może być wykorzystywany w zabezpieczaniu zębodołów poekstrakcyjnych, a także w zabiegu podniesienia dna zatoki szczękowej. Fibryna bogatopłytkowa zawiera liczne cytokiny (IL-1 β , IL-4, IL-6, TNF- α) oraz czynniki wzrostu (PDGF, VEGF i TGF), które są uwalniane przez około 7 dni po aplikacji preparatu i wpływają na regenerację tkanek miękkich oraz osteogenezę. PRF w połączeniu z materiałem kośćciostępczym powoduje szybszą regenerację kości i odgrywa rolę w rewaskularyzacji przeszczepu, wzmagając angiogenezę (5, 14). Ma również wpływ na leczenie uszkodzeń błony Schneidera, mogących powstać podczas podnoszenia dna zatoki, oraz stanowi jej ochronę mechaniczną i biologiczną (9).

TABELA I. Cechy idealnego materiału kośćciostępczego (15)

<p>Idealny materiał kośćciostępczy powinien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mieć właściwości osteogenne, osteokondukcyjne, osteoindukcyjne • być biozgodny • nie stwarzać ryzyka transmisji choroby • wykazywać stabilność mechaniczną • być bioresorbowalny • mieć parametry zbliżone do naturalnej kości
--

Podniesienie dna zatoki szczękowej przy użyciu PRF jest procedurą stosunkowo łatwą dla doświadczonego operatora, dającą dobre wyniki w regeneracji i tworzeniu tkanki kostnej. Jej pozytywne efekty można obserwować zarówno klinicznie, jak i radiologicznie (12). Opisywane w doniesieniach naukowych połączenie odpowiednio odwirowanego materiału autologicznego z krwi pacjenta z materiałem kośćciostępczym i wytworzenie tzw. Sticky Bone jest jedną z obecnie stosowanych metod. Cechy idealnego materiału kośćciostępczego wymieniono w tabeli I. Najlepiej zbadanym i opisanym w literaturze ksenograftem jest Bio-Oss – porowaty odbiałczony materiał pochodzenia bydłęcego, mający strukturę kanalików; jego struktura mineralna i właściwości fizykochemiczne są zbliżone do ludzkiej kości (13, 16, 17).

Opis przypadku

Pacjentka 49-letnia zgłosiła się do Zakładu Chirurgii Stomatologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w celu odbudowy braku górnego prawego zęba przedtrzonowego – 15. Ząb usunięto przed rokiem (nie było możliwości jego leczenia zachowawczego). Badanie podmiotowe nie wy-

kazało żadnych obciążeń układowych u pacjentki. W badaniu przedmiotowym stwierdzono prawidłowo wygojony zębodoł po ekstrakcji zęba 15 (ryc. 1, 2). W celu oceny anatomii kości szczękowych, powietrzności zatok, statusu zębowego oraz jakości i ilości podłoża kostnego niezbędne-

go do implantacji wykonano tomografię komputerową wiązki stożkowej (CBCT) (ryc. 3). Precyzyjnie określono topografię wyrostka zębodołowego w miejscu planowanego zabiegu wszczępienia implantu: wymiar pionowy – 5,7 mm, wymiar poziomy – 9,0 mm. Odległość między sąsiednimi

zębami wynosiła 10 mm (ryc. 4). Wnikliwa diagnostyka pozwoliła na zakwalifikowanie pacjentki do zabiegu implantacji natychmiastowej z jednoczesnym podniesieniem dna zatoki szczękowej.

W znieczuleniu miejscowym, z cięcia na szczycie wyrostka zębodołowego szczęki w okolicy braku zęba 15 (bez cięć odciążających), po utworzeniu płata śluzówkowego – rozszcze-pionego, z pozostawieniem okostnej i cienkiej warstwy tkanki łącznej na kości, używając adekwatnej do rozmiaru sekwencji instrumentów chirurgicznych, wypreparowano łożo implantu. Preparację rozpoczęto za pomocą wiertła o przekroju trójkątnym średnicy 2,4 mm na niepełną dłu-

gość, następnie użyto kondenserów o średnicy 2,8 mm, 3,0 mm i 3,8 mm na pełnej długości, co potwierdzono radiologicznie (ryc. 5). Przy użyciu osteotomów i młotka złamano kostną blaszkę dna zatoki. Do tak wypreparowanego łoża implantu wprowadzono dwie membrany z osocza bogatopłytkowego (PRF), a następnie Sticky Bone (osocze bogatopłytkowe z materiałem kostnym Bio-Oss o średnicy 0,25-1 mm), podnosząc błonę zatoki szczękowej (ryc. 6). Powierzchnię wszczepu kondycjonowano osoczem bogatopłytkowym. Wprowadzono tytanowy implant o wymiarach 4 x 12 mm [Champions Implant (R) Evolution], z użyciem klucza dynamometrycznego, z siłą 40 Ncm, uzyskując

stabilizację pierwotną. Wszczep zaopatrzone Shuttle'em oraz „czapeczką” – Gingiva-Clix, aby uzyskać odpowiedni profil wylania (ryc. 7-13). Po trzech miesiącach na prawidłowo zintegrowanym z kością implancie osadzono łącznik przykręcony śrubą, a następnie koronę cyrkonową (ryc. 14-21). Pacjentka zgłaszała się na kolejne badania kontrolne. Po 18 miesiącach od przeprowadzenia leczenia, na podstawie badania przedmiotowego i radiologicznego (w tym CBCT) stwierdzono prawidłowo zintegrowany i funkcjonalny implant wraz z uzupełnieniem protetycznym (ryc. 22, 23).



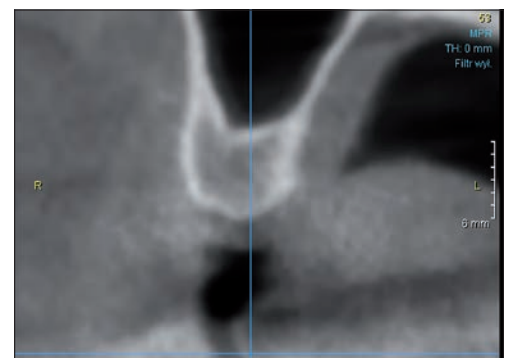
Ryc. 1. Brak zębony 15.



Ryc. 2. Brak zębony 15 – widok z boku.



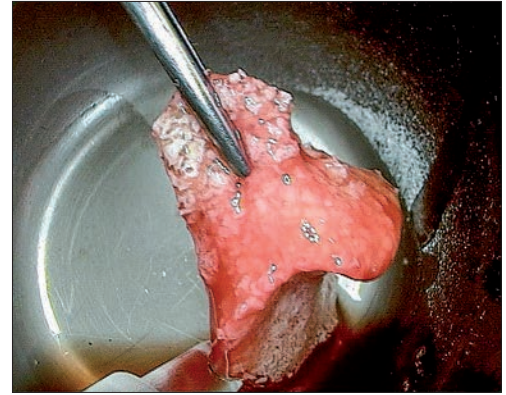
Ryc. 3. Rekonstrukcja 3D.



Ryc. 4. Przekrój strzałkowy przez wyrostek zębodołowy w miejscu projektowanego wszczepu.



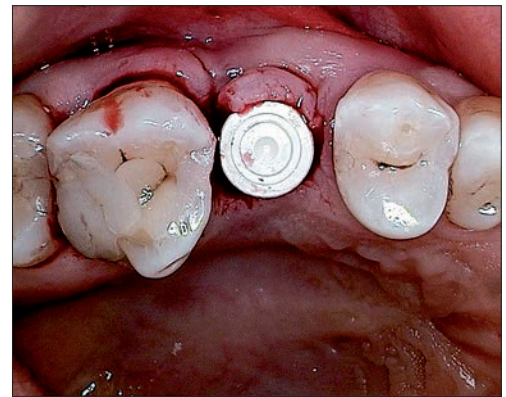
Ryc. 5. Kontrolne zdjęcie rentgenowskie z kondensorem.



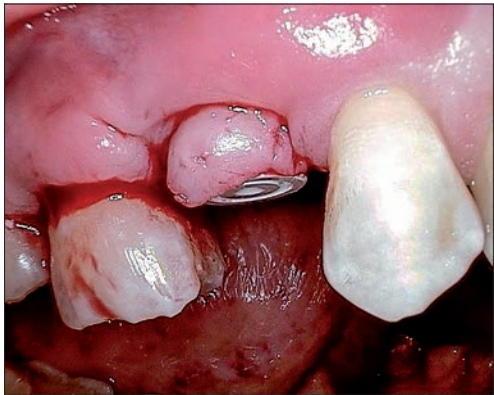
Ryc. 6. Materiał kościozastępczy połączony fibryną bogatopłytkową.



Ryc. 7. Zdjęcie rentgenowskie uwidaczniające podniesienie dna zatoki szczękowej i wprowadzony implant.



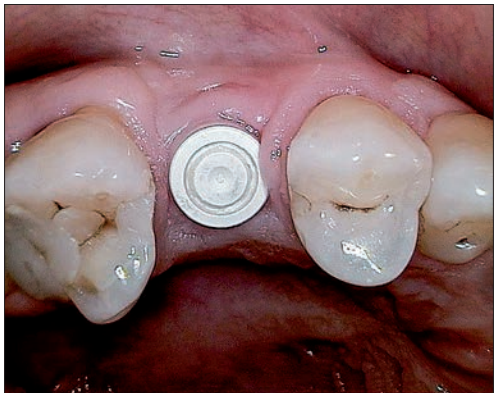
Ryc. 8. Stan po założeniu Gingiva-Clix – widok powierzchni okluzyjnej.



Ryc. 9. Stan po założeniu Gingiva-Clix – widok z boku.



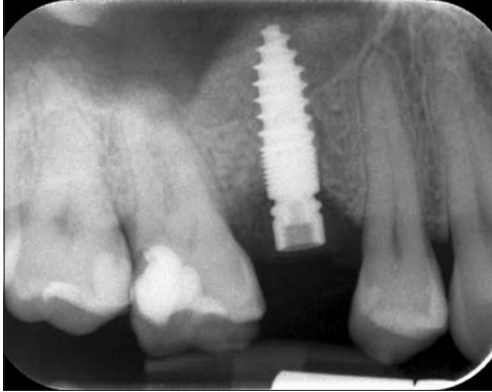
Ryc. 10. Stan po korekcie kształtu girlandy dziąsłowej.



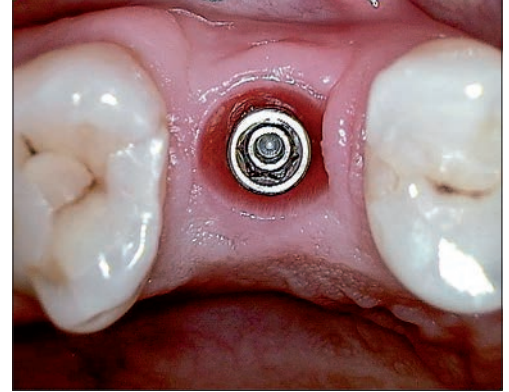
Ryc. 11. Stan po 3 miesiącach – widok powierzchni okluzyjnej.



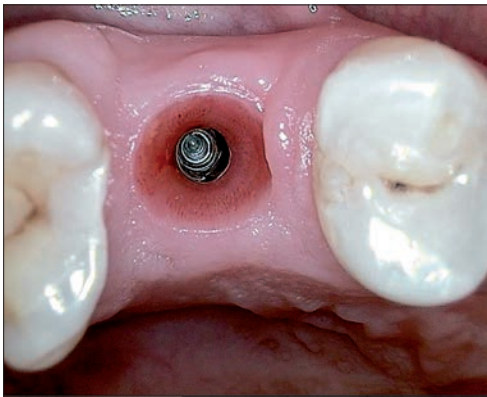
Ryc. 12. Stan po 3 miesiącach – widok z boku.



Ryc. 13. Kontrolne zdjęcie rentgenowskie po 3 miesiącach od zabiegu.



Ryc. 14. Profil wyłaniania z Shuttle'em.



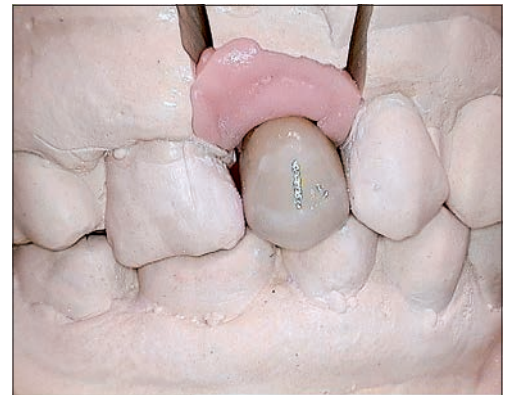
Ryc. 15. Profil wyłaniania bez Shuttle'a.



Ryc. 16. Łącznik przykręcony – widok z boku.



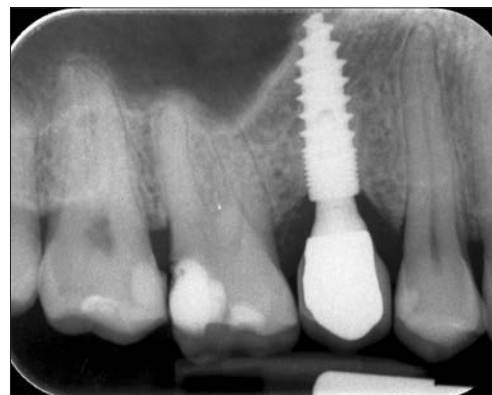
Ryc. 17. Łącznik przykręcony – widok powierzchni okluzyjnej.



Ryc. 18. Korona na modelu gipsowym.



Ryc. 19. Zacementowana korona ceramiczna.



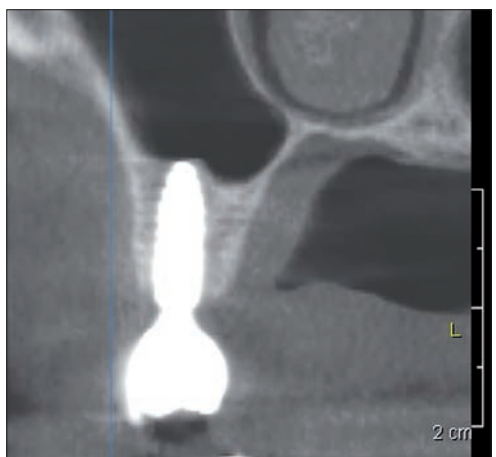
Ryc. 20. Kontrolne zdjęcie rentgenowskie z koroną protetyczną.



Ryc. 21. Zacementowana korona ceramiczna w ustach pacjentki.



Ryc. 22. Stan kliniczny po 18 miesiącach od zabiegu.



Ryc. 23. Kontrolne badanie CBCT po 18 miesiącach od zabiegu.

Dyskusja

Na podstawie prezentowanego przypadku przedstawiono minimalnie inwazyjną metodę podniesienia dna zatoki szczękowej z jednoczesnym wprowadzeniem tytanowego wszczepu. Dzięki rezygnacji z zastosowania dużych cięć i płatów śluzówkowo-kośćnowych pełnej grubości oraz użyciu specjalnej sekwencji kondensatorów, które zagęszczają otaczającą implant kość, czas osteointegracji wprowadzonego wszczepu zdecydowanie się skrócił.

W celu stymulacji procesu przebudowy kostnej zastosowano pro-

cedurę membran osoczowych oraz Sticky Bone, których zaletą jest stabilizacja materiału kośćczastępczego i zabezpieczenie błony śluzowej zatoki szczękowej przed uszkodzeniem ostrymi krawędziami materiału kostnego czy ostrymi fragmentami pękniętego dna zatoki szczękowej (1). W ostatnich latach PRF znalazła szerokie zastosowanie w zabiegach podniesienia dna zatoki szczękowej i augmentacyjnych (13). Ten autologiczny materiał przyspiesza gojenie się tkanek, a wraz z materiałem kośćczastępczym wpływa na osteogenezę. W badaniach Choukrouna i wsp. analiza histologiczna wykazała większy przyrost kości

i lepsze jej ubeleczkowanie u pacjentów, którym zaaplikowano PRF i FDDB (ang. freeze-dried bone allograft – kość mrożona wysuszona) (5). Podobne wyniki uzyskali autorzy, którzy zamiast FDDB wprowadzali Bio-Oss (11, 15, 16). Zastosowany implant charakteryzuje się unikalną budową dzięki obecności Shuttle'a, który jest narzędziem do wprowadzenia implantu, śrubą zamykającą, kształtuje otaczające dziąsło, służy także jako narzędzie do pobierania wycisków.

PÍSMIENICTWO

1. Sohn D.S. i wsp.: Utilization of autologous concentrated growth factors (CGF) enriched bone graft matrix (Sticky Bone) and CGF – enriched fibrin membrane in implant dentistry. *J. Implant Adv. Clinic. Dent.*, 2015, 7, 10, 11-29.
2. Barbu M.H. i wsp.: Maxillary sinus floor augmentation to enable one-stage implant placement by using bovine bone substitute and platelet-rich fibrin. *Biomed. Res. Int.*, 2018. doi: 10.1155/2018/6562958
3. Zhao X., Gao W., Liu F.: Clinical evaluation of modified transalveolar sinus floor elevation and osteotome sinus floor elevation in posterior maxillae: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 2018. doi: 10.1186/s13063-018-2879-x
4. Ali S., Bakry S.A., Abd-Elhakam H.: Platelet-rich fibrin in maxillary sinus augmentation: a systematic review. *J. Oral Implantol.*, 2015, 41, 6, 746-753.
5. Choukroun J. i wsp.: Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 2006, 101, 3, 299-303.
6. Iwańczyk B. i wsp.: Jednoetapowe hydrokinetyczne podniesienie dna zatoki szczękowej z użyciem kwasu hialuronowego oraz materiału kośćczastępczego. *Dental Tribune*, 2016, 4, 38-42.
7. Atwood D.A.: Bone loss of edentulous alveolar ridges. *J. Periodontol.*, 1979, 50, 11-21.
8. Ronga Q. i wsp.: Effect of the Schneiderian membrane on the formation of bone after lifting the floor of the maxillary sinus: an experimental study in dogs. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2015, 53, 607-612.
9. Simonpieri A. i wsp.: Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte- and platelet-rich fibrin as sole grafting material: A six-year experience. *Implant Dent.*, 2011, 20, 1-5.
10. Summers R.B.: The osteotome technique: Part 3 – Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium*, 1994, 15, 698, 700-702.
11. Inchingolo F. i wsp.: Use of platelet rich fibrin and Bio-OSS/SINT-Oss for implant-prosthetic rehabilitation in maxillary atrophy with sinus pathology: a 48-month follow-up. *Eur. J. Inflamm.*, 2015, 13, 1, 58-65.
12. Aoki N. i wsp.: Sinus augmentation by Platelet-Rich Fibrin alone: A report of two cases with histological examinations. *Case Rep. Dent.*, 2016. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2654645>
13. Inchingolo F. i wsp.: Trial with Platelet-Rich Fibrin and Bio-Oss used as grafting materials in the treatment of the severe maxillary bone atrophy: clinical and radiological evaluations. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 2010, 14, 1-10.
14. Troedhan A. i wsp.: Biomechanical stability of dental implants in augmented maxillary sites: results of a randomized clinical study with four different biomaterials and PRF and a biological view on guided bone regeneration. *BioMed Research International 2015*; <http://dx.doi.org/10.1155/2015/850340>
15. Pasquali P.J. i wsp.: Maxillary sinus augmentation combining Bio-Oss with the bone marrow aspirate concentrate: a histomorphometric study in humans. 2015; <http://dx.doi.org/10.1155/2015/121286>
16. Jensen T. i wsp.: Maxillary sinus floor augmentation with Bio-Oss or Bio-Oss mixed with autogenous bone as graft: a systematic review. *Clin. Oral Implants Res.*, 2012, 23, 263-273.
17. Mazor Z. i wsp.: Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *J. Periodontol.*, 2009, 80, 2056-2064.